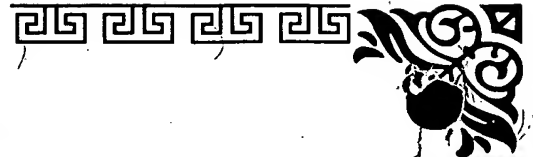
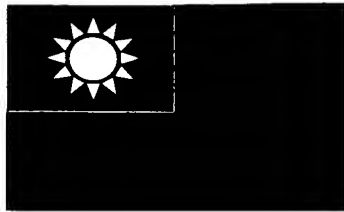


Chen-Chung DU  
01/27/04-BSKB  
703-205-8000  
3319-0119P 1971



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 09 月 10 日  
Application Date

申請案號：092124974  
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 13 日  
Issue Date

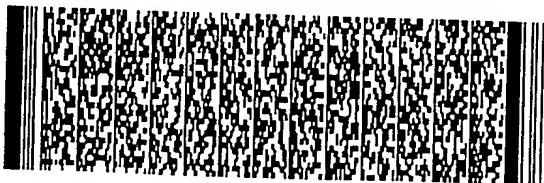
發文字號：09221149150  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	順應式壓緊裝置
	英文	
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	1. 杜陳忠 2. 蔣邦民 3. 黃振榮
	姓名 (英文)	1. 2. 3.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市北區光華東街17號5樓之2 2. 新竹縣竹東鎮北興路三段495-1號8樓 3. 新竹市安和街2巷36號
	住居所 (英文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路4段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1.



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	4. 梁沐旺 5. 翁義兆
	姓名 (英文)	4. 5.
	國籍 (中英文)	4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	4. 苗栗縣頭份鎮65-2號 5. 新竹縣嘉興路348號
	住居所 (英文)	4. 5.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：順應式壓緊裝置)

一種壓緊裝置，主要係由一導柱、一底座、一殼體、一固定座、一環形部及一壓板所構成。其中，底座具有一圓柱及多個定位銷及一凸點，環形部之中央具有一孔洞及多個定位孔，而導柱係位於圓柱之上方，並且導柱及圓柱係配置於殼體之內，而殼體之頂部具有一開口，並使導柱穿過開口。本創作之殼體與底座係為結合狀態，並且殼體穿過環形部中央之孔洞，殼體係置於固定座中央之孔洞，兩者俱有一平邊且互相嵌合，可以避免殼體旋轉，再將導柱與固定座結合，並使定位銷及定位孔互相對應，之後，再將壓板與環形部結合，因此，可利用外部供氣裝置，使殼體沿著導柱上下移動，藉由底座之凸點壓迫壓板，以施力於被鍍物。

五、(一)、本案代表圖為：第 圖二 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

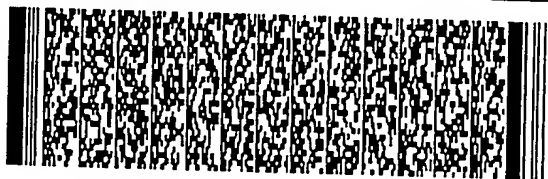
六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：順應式壓緊裝置)

202 : 導柱	204 : 底座
206 : 殼體	208 : 固定座
210 : 環形部	212 : 壓板
214 : 圓柱	218 : 第一端
220 : 第二端	
222、264、268 : 凹槽	
224、266、270 : 彈性構件	
226 : 第一平面	228 : 第二平面
230 : 定位銷	232 : 凸點
236 : 中央開口	238 : 第一氣孔
240 : 第二氣孔	242 : 供氣裝置
244 : 第一小孔	246 : 第二小孔
248 : 定位孔	254 : 第一空間
256 : 第二空間	

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

無

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種壓緊裝置，且特別是有關於一種具有定位、定向及提供均勻壓緊力量之順應式裝置。

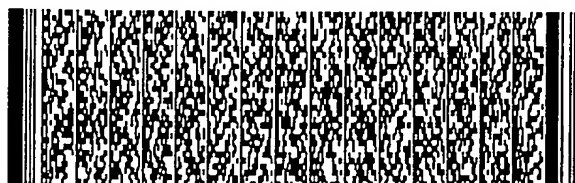
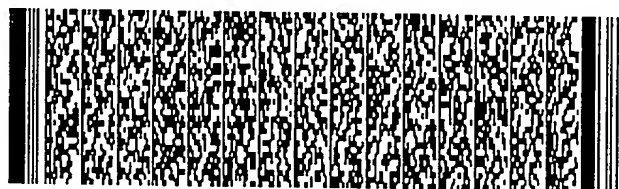
### 【先前技術】

晶圓凸塊電鍍乃是將被鍍物體如晶圓置於陰極，藉由陽極金屬解離之金屬離子或藉由電鍍液中解離之金屬離子，而將金屬離子附著於被鍍物體表面，以生長出金屬凸塊。先前有關於自動化垂直噴流式的晶圓電鍍方式

US6152167，晶圓係平放置於密封元件上，再利用一壓緊裝置之底座直接壓迫晶圓周邊，進而使晶圓下方之密封元件變形，產生密封效果，所以可以阻絕電鍍液污染晶圓背面等不需電鍍的區域。

圖一繪示為習知壓緊裝置及陰極被鍍物之裝置示意圖。請參考圖一，習知壓緊裝置係由一導柱102、一底座104及一殼體106所構成。其中，底座104位於殼體106之下方，並與之結合在一起，而導柱102係位於殼體106與底座104所形成之空間內。

然而，導柱102具有一第一端112及相互對應之一第二端114，且第一端112係為一固定端，然第二端114之直徑係大於第一端112之直徑，並且第二端114具有一凹槽116，在凹槽116內且配置一彈性構件118，例如O形環，以使殼體106在移動時，第二端114能藉由彈性構件118，而緊密貼緊殼體106之內徑。



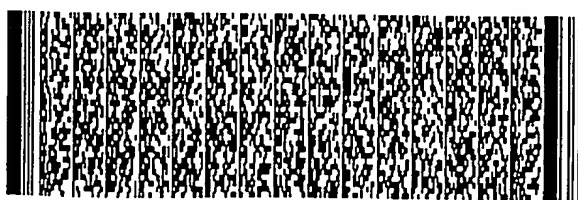
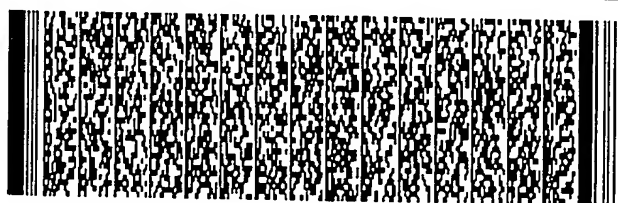
## 五、發明說明 (2)

另外，殼體106之頂部具有一中央開口120，而殼體106之側邊亦具有一第一氣孔122及一第二氣孔124。其中，中央開口120亦具有一凹槽126，且在凹槽126內配置一彈性構件128，例如O形環。如前所述，導柱102之第一端112為固定端，其係穿過殼體102之中央開口120後，並與外界結合而固定。而當殼體106做上下移動時，配置於中央開口120之彈性構件128，其係緊密貼緊導柱102。

所以習知壓緊裝置的作動原理係為當第一氣孔122充氣時，殼體106連帶底座104一起上升，當第二氣孔124充氣時，殼體106連帶底座104一起下降。利用底座104往下移動的力量，來壓緊貼合被鍍物110，而被鍍物110係位於陰極電極130及密封元件108之上方，被鍍物例如是矽晶圓，而密封元件108例如是橡膠材質之密封唇或O形環。

然而習知技術之底座與密封元件必須保持良好的平行才能使密封元件均勻的變形，達到最佳的密封效果，倘若兩者發生相互傾斜，則底座在壓緊被鍍物時，密封元件必須吸收該傾斜偏差，造成密封元件不均勻的壓縮變形，尤其當傾斜量大時，甚至無法使密封元件的局部區域，產生密封效果，導致密封不良，而有鍍液洩漏並污染背面與陰極電極之可能，嚴重時甚至發生陰極電極電鍍。此時倘若利用增加底座下壓密封元件之壓緊力量來避免此種密封不良情形，將使得被鍍物晶圓容易發生破裂，尤其在薄形晶圓的應用，更是明顯。

再者，習知技術的壓板會旋轉，因此不適合具有方向





## 五、發明說明 (3)

性的晶圓進行晶圓電鍍的應用。

### 【發明內容】

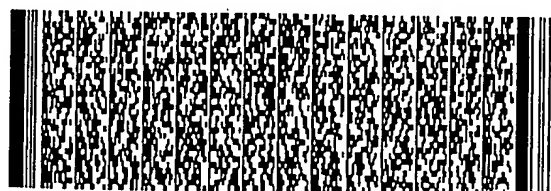
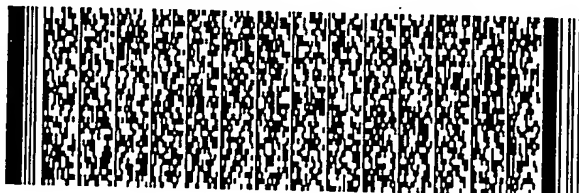
因此，本發明的主要目的就是提供一種壓緊裝置，可用於具有方向性的晶圓上，藉由定位銷提供壓板定位與定向的功能，而在壓板與被鍍物接觸後，因定位銷脫離定位孔，使得壓板自動順應地與晶圓貼合，而均勻地傳遞壓緊的力量來壓緊密封元件，因此可以不需較大壓緊力，就可達到最佳的密封效果。

為達上述目的，本發明提出一種壓緊裝置，主要係由一導柱、一底座、一殼體、一固定座、一環形部及一壓板所構成。其中，導柱及底座所具有之圓柱配置於殼體內，而殼體與底座互相連結，並且殼體穿過環形部中央之孔洞，而配置於固定座中央未穿透之破洞。

本實施例之導柱具有一第一端及相互對應之一第二端，其第二端之直徑係大於第一端之直徑，但小於殼體之內徑，而且第二端更具有一凹槽，凹槽內配置一彈性構件，而且導柱之頂部具有一固定孔，與固定座連接固定。

本實施例之底座位於導柱之第二端下方，底座之中央係為一突出之圓柱，圓柱之直徑係等於導柱之第二端直徑，而且圓柱具有一凹槽，凹槽內配置一彈性構件，並且底座具有一第一平面及相互對應之一第二平面，第一平面配置至少一定位銷，並且第二平面之中心具有一凸點。

本實施例之殼體，其側邊具有一平面，且位於底座之



#### 五、發明說明 (4)

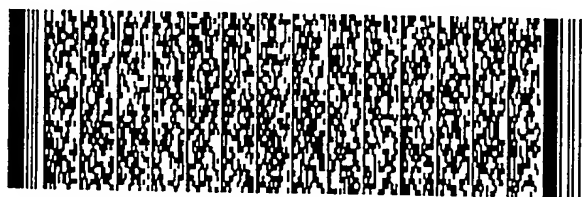
第一平面上方，殼體之頂部具有一中央開口、多個氣孔及一凹槽，而殼體內徑之圓周更具有多個小孔，這些氣孔與這些小孔係為互相連通，而導柱及圓柱係位於殼體之內部，並且導柱之第一端係穿過殼體頂部之中央開口，而與固定座結合，而殼體頂部之中央開口之圓周更具有凹槽，凹槽內配置一彈性構件，而殼體係與底座之第一平面結合在一起，殼體沿導柱上下移動時，導柱之第二端不能遮蔽殼體之第一小孔及第二小孔。

本實施例之固定座，其內徑圓周具有一平面，且中央具有一未穿透之破孔，而殼體及導柱係配置於破孔中，而固定座內徑圓周之平面係與殼體側邊之平面互相配合，以限制殼體只能在固定座內軸向滑動而不會發生相對旋轉運動。

本實施例之環形部，配置於底座之第一平面上方，其中央具有一孔洞，使得殼體得以穿越孔洞，並且環形部具有至少一定位孔，其係相互對應於底座之第一平面之定位銷。

本實施例之壓板，其配置於環形部之下方，並與其互相連接。

本發明採用具有順應性之壓緊裝置，其連接一供氣裝置，在壓板尚未接觸被鍍物時，使底座所具有之定位銷與環形部之定位孔互相對應卡合，並藉由固定座之平面與殼體之平面相互的貼合，使得壓板不致發生偏移與旋轉。又藉由供氣裝置提供氣體，使壓板下降接觸晶圓，因為凸點



#### 五、發明說明 (5)

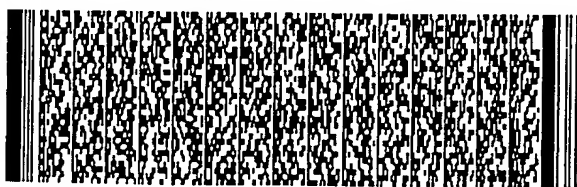
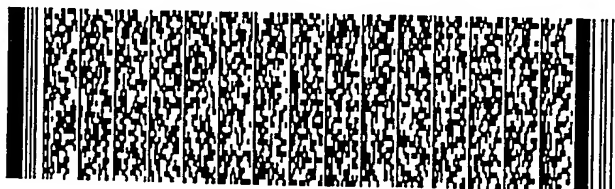
至壓板尚有一段距離 $H$ ，足可讓定位銷脫離定位孔，此時藉凸點壓迫壓板，於是壓板可以完全地、順應地貼合緊壓晶圓，並使晶圓均勻地壓緊在密封元件上。

#### 【實施方式】

為使貴審查委員能對本發明之特徵、目的及功能有更進一步的認知與瞭解，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，做詳細說明如下：

圖二繪示為依照本發明一較佳實施例之順應式壓緊裝置組合示意圖，圖三繪示為依照本發明一較佳實施例之順應式壓緊裝置組合剖面示意圖。請同時參考圖二及圖三，本實施例之順應式壓緊裝置主要係由一導柱202、一底座204、一殼體206、一固定座208、環形部210及一壓板212所構成。其中，導柱202配置於殼體206內，而底座204中央具有一圓柱214，圓柱214亦同時配置於殼體206內，並且殼體206與底座204連接在一起。之後，殼體206穿過環形部210中央之孔洞216，然後再將環形部210與壓板212連接在一起，導柱202與固定座208連結在一起。

請繼續參考圖二及圖三，導柱202具有一第一端218及相互對應之一第二端220，而第二端220之直徑大於第一端218之直徑，並且第二端220具有一凹槽222，且在凹槽222內配置一彈性構件224，例如O形環，其材質包括橡膠，彈性構件224與殼體206之內徑完全貼合，以避免洩氣。而第一端218則為固定端，其係穿過固定座208中央未穿透之



#### 五、發明說明 (8)

部210之定位孔248，進而使凸點232壓緊壓板212，壓板212再壓緊被鍍物260（如圖四）及密封元件262（如圖四），被鍍物260例如矽晶圓，密封元件262例如O形環。

圖四繪示為本發明之順應式壓緊裝置尚未接觸被鍍物前，當順應式壓緊裝置與被鍍物發生傾斜之示意圖。請同時參考圖三及圖四，若第一小孔244供氣，則壓板212在被鍍物260之上方，此種狀況，雖然壓板212與被鍍物260有相互傾斜現象，但由於定位銷230位於定位孔248內，且殼體206側邊之平面234亦與固定座208內徑圓周280之平面互相貼合，因此壓板212不能偏移轉動，所以此時順應式壓緊裝置具有定位與定向的功能。

圖五繪示為本發明之順應式壓緊裝置其定位銷脫離定位孔之示意圖。請同時參考圖三及圖五，此時由第二小孔246供氣，殼體206則往下降，因環形部210是跨在底座212之第一平面226上，故連帶環形部210及壓板212皆往下移。本實施例之壓板212剛接觸被鍍物260時，因底座204之凸點232與壓板212尚有一段距離H，此時只有壓板212的部分重量壓在被鍍物260上，並且此段距離H提供定位銷230脫離定位孔248之足夠位移，故殼體206仍會繼續往下移動，直到定位銷230完全脫離定位孔248，並且凸點232接觸壓板212為止。

圖六繪示為本發明之順應式壓緊裝置之壓板產生自我順應偏轉貼合被鍍物之示意圖。請參考圖六，承上所述，當壓板212接觸被鍍物260後，此時第二小孔246繼續供



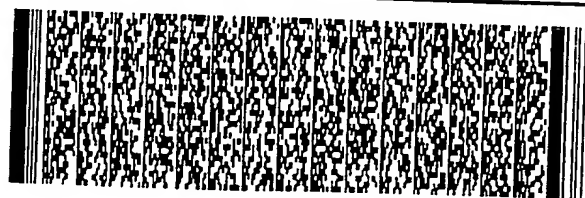
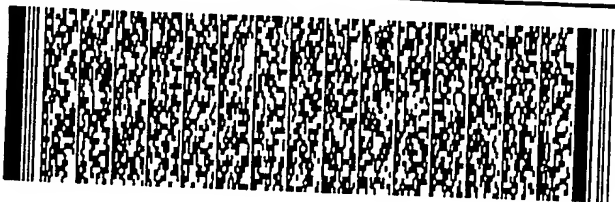
#### 五、發明說明 (9)

氣，使得殼體206繼續下降，並以凸點232為施力點，施壓於壓板212，環形部210中央之孔洞216直徑大於殼體206之外徑，故環形部210向下偏移，連帶壓板212亦向下偏移，最後使得壓板212完全壓緊貼合被鍍物260，且壓緊力量藉由壓板212而均勻施加於被鍍物260。

在上述較佳實施例中，係以環形部之定位孔與底座之定位銷配合，壓板即有定位、定向之功能，若定位孔與定位銷脫離，壓板即具有可偏移並有向下壓緊之功能，且壓緊力係當壓板順應貼合被鍍物後才施加於壓板上，並透過壓板間接傳遞於被鍍物上，故具有緩衝效果與避免被鍍物受撞擊而破裂的危險。然而上述僅為舉例說明，並非用以限定本發明之環形部、定位銷及定位孔，任何熟悉該項技藝者應可推知本發明之環形部、定位銷及定位孔亦可以為其他型態。

綜合以上所述，本發明之順應式壓緊裝置至少具有下列優點：

1. 本發明之順應式壓緊裝置具有定位、定向之功能，在壓板尚未接觸晶圓前，由於定位銷位於定位孔內，使壓板不致發生偏移與旋轉，可應用於具有方向性的晶圓電鍍，較習用技術更有彈性。
2. 本發明之順應式壓緊裝置具有自動順應貼合被鍍物之功能，當定位銷脫離定位孔，使環形部偏移向下，連帶使壓板能完全自由偏轉地貼合壓緊晶圓，致晶圓均勻地壓迫密封元件，因此密封元件產生均勻的變形，達到最佳

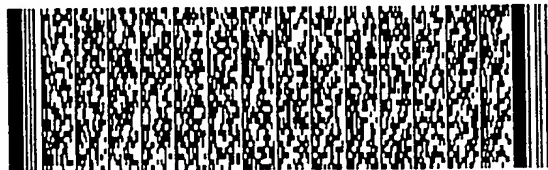


## 五、發明說明 (10)

的密封效果，避免晶圓背面與陰極電極受電鍍液污染。

3. 本發明之順應式壓緊裝置具有自動順應貼合晶圓之功能，在壓合時容許與密封面有較大的相互傾斜現象，顯然較習用技術所需的加工成本與組裝成本低。
4. 本發明之順應式壓緊裝置具有自動順應貼合晶圓之功能，可將壓緊之力量很均勻地分散在晶圓上，而且壓緊力係當壓板貼合晶圓後才施加於壓板上，並透過壓板間接傳遞於晶圓上，具有緩衝效果與避免晶圓受撞擊破裂的危險。
5. 本發明之順應式壓緊裝置具有自動順應貼合晶圓之功能，應用在多個電鍍槽時，可以同時安裝多個壓緊裝置，降低設備製造成本。
6. 本發明之順應式壓緊裝置，其材質使用塑膠，不僅可適用於具有腐蝕之環境，並且製造成本低廉。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以之限制本發明的範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化及修飾，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍，故都應視為本發明的進一步實施狀況。因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

圖一繪示為習知壓緊裝置及陰極被鍍物之裝置示意圖。

圖二繪示為依照本發明一較佳實施例之順應式壓緊裝置組合示意圖。

圖三繪示為依照本發明一較佳實施例之順應式壓緊裝置組合剖面示意圖。

圖四繪示為本發明之順應式壓緊裝置尚未接觸被鍍物前，當順應式壓緊裝置與被鍍物發生傾斜之示意圖。

圖五繪示為本發明之順應式壓緊裝置其定位銷脫離定位孔之示意圖。

圖六繪示為本發明之順應式壓緊裝置之壓板產生自我順應偏轉貼合被鍍物之示意圖。

### 圖號說明：

102、202：導柱

104、204：底座

106、206：殼體

108：密封唇

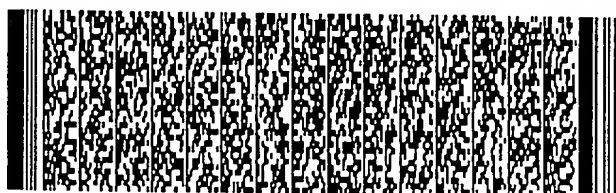
110、260：被鍍物

112、218：第一端

114、220：第二端

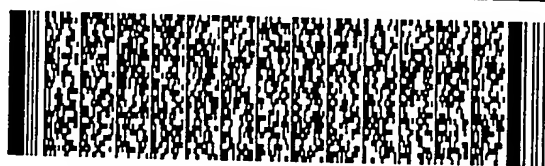
116、126、222、264、268：凹槽

118、128、224、266、270：彈性構件



圖式簡單說明

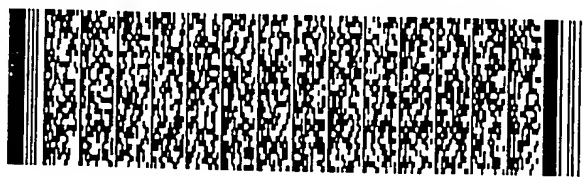
- 120、236：中央開口
- 122、238：第一氣孔
- 124、240：第二氣孔
- 130：陰極電極
- 208：固定座
- 210：環形部
- 212：壓板
- 214：圓柱
- 216：孔洞
- 226：第一平面
- 228：第二平面
- 230：定位銷
- 232：凸點
- 234、280：平面
- 242：供氣裝置
- 244：第一小孔
- 246：第二小孔
- 248：定位孔
- 254：第一空間
- 256：第二空間
- 258：破孔
- 262：O形環





## 六、申請專利範圍

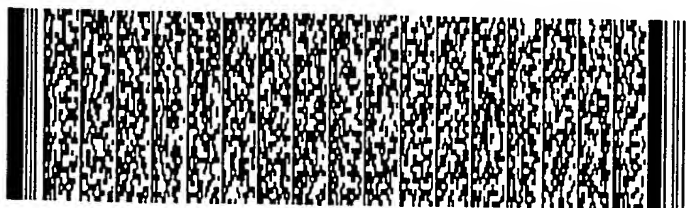
1. 一種順應式壓緊裝置，適於壓緊一被鍍物，包括：
  - 一導柱，具有一第一端及相互對應之一第二端，該第二端之直徑大於該第一端之直徑；
  - 一底座，位於該導柱之該第二端下方，該底座之中央係為一突出之圓柱，並且該底座具有一第一平面及相互對應之一第二平面，該第一平面配置至少一定位銷，並且該第二平面之中心具有一凸點；
  - 一殼體，側邊具有一平面，該殼體位於該底座之該第一平面上方，而該導柱及該圓柱係位於該殼體之內部，該底座之該第一平面係與該殼體結合在一起；
  - 一固定座，其內徑圓周具有一平面，且中央具有一未穿透之破孔，該殼體及該導柱係配置於該破孔內，且該導柱之該第一端係與該固定座互相連結；
  - 一環形部，配置於該底座之該第一平面之上方，其中央具有一孔洞，使得該殼體得以穿越該孔洞，並且該環形部具有至少一定位孔，其係相互對應於該底座之該第一平面之該定位銷；以及
  - 一壓板，其配置於該環形部之下方，並與其互相連接。
2. 如申請專利範圍第1項之順應式壓緊裝置，其中該被鍍物之材質包括矽晶圓。
3. 如申請專利範圍第1項之順應式壓緊裝置，其中該導柱之該第二端更具有一凹槽，該凹槽配置一彈性構件。
4. 如申請專利範圍第3項之順應式壓緊裝置，其中該彈性



## 六、申請專利範圍

構件包括O形環，其材質包括橡膠。

5. 如申請專利範圍第1項之順應式壓緊裝置，其中該底座之該第二平面之該凸點與該壓板相隔一段距離H，該距離H提供該定位銷脫離該定位孔所需之位移。
6. 如申請專利範圍第1項之順應式壓緊裝置，其中該底座之該圓柱更具有有一凹槽，該凹槽配置一彈性構件。
7. 如申請專利範圍第6項之順應式壓緊裝置，其中該彈性構件包括O形環，其材質包括橡膠。
8. 如申請專利範圍第1項之順應式壓緊裝置，其中該殼體側邊之該平面係與該固定座之該平面互相貼合。
9. 如申請專利範圍第1項之順應式壓緊裝置，其中該殼體之頂部更具有有一中央開口及複數個氣孔，而該殼體內徑之圓周更具有複數個小孔，該些氣孔與該些小孔係為互相連通，且該導柱之該第一端係穿過該殼體之該中央開口。
10. 如申請專利範圍第9項之順應式壓緊裝置，其中該些氣孔及該些小孔，係為一第一氣孔及一第二氣孔，一第一小孔及一第二小孔，該第一氣孔與該第一小孔互相連通，該第二氣孔與該第二小孔互相連通。
11. 如申請專利範圍第9項之具有之順應式壓緊裝置，其中該殼體之該中央開口之圓周更具有有一凹槽，且該凹槽配置一彈性構件。
12. 如申請專利範圍第11項之順應式壓緊裝置，其中該彈性構件包括O形環，其材質包括橡膠。



六、申請專利範圍

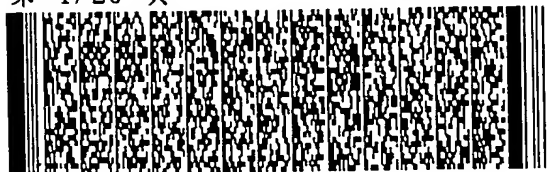
13. 如申請專利範圍第1項之順應式壓緊裝置，其中該裝置之材質包括塑膠。

14. 如申請專利範圍第1項之順應式壓緊裝置，其中該殼體沿該導柱上下移動時，該導柱之該第二端不能遮蔽該些小孔。



BEST AVAILABLE COPY

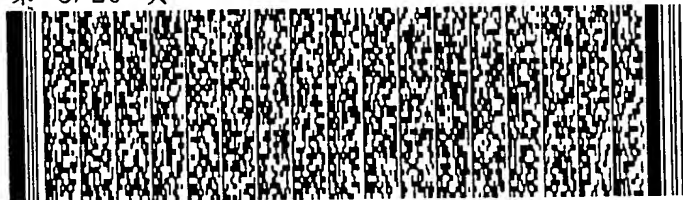
第 1/20 頁



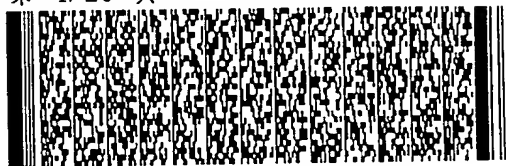
第 2/20 頁



第 3/20 頁



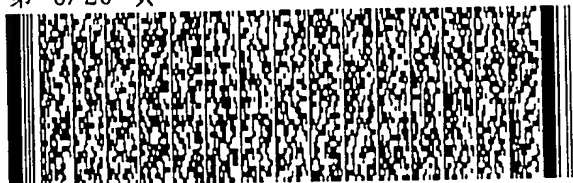
第 4/20 頁



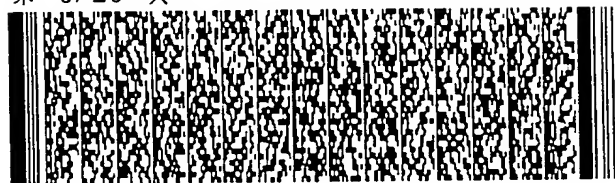
第 5/20 頁



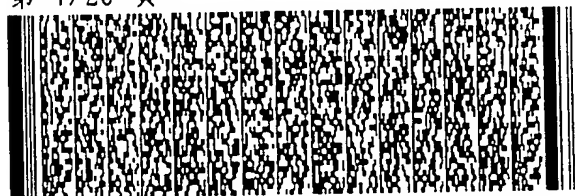
第 6/20 頁



第 6/20 頁



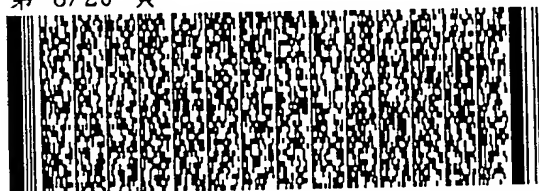
第 7/20 頁



第 7/20 頁



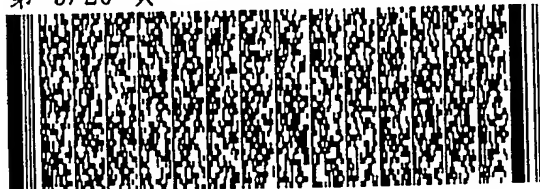
第 8/20 頁



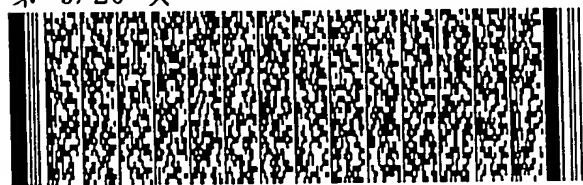
第 8/20 頁



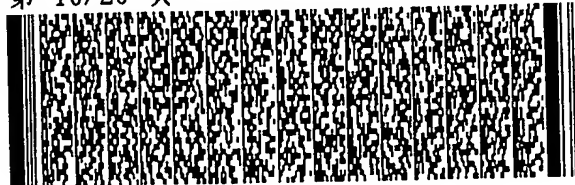
第 9/20 頁



第 9/20 頁



第 10/20 頁



第 10/20 頁

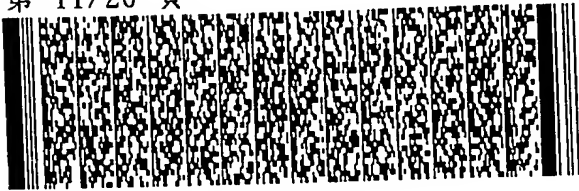


第 11/20 頁

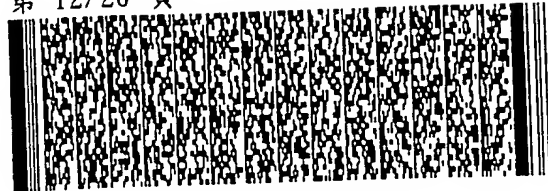


BEST AVAILABLE COPY

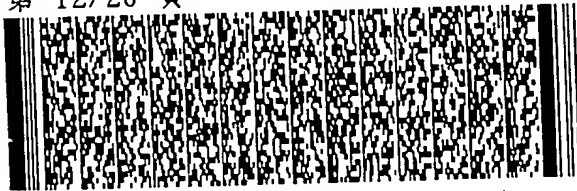
第 11/20 頁



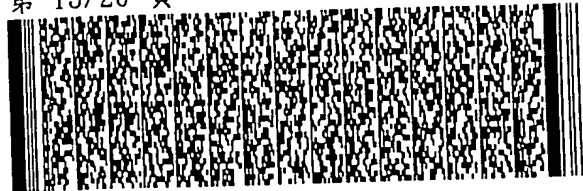
第 12/20 頁



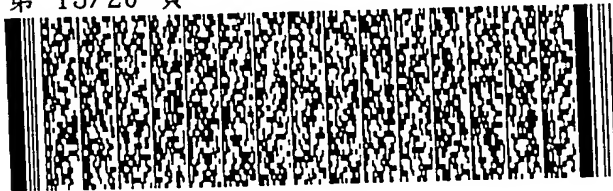
第 12/20 頁



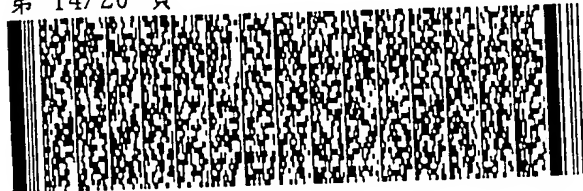
第 13/20 頁



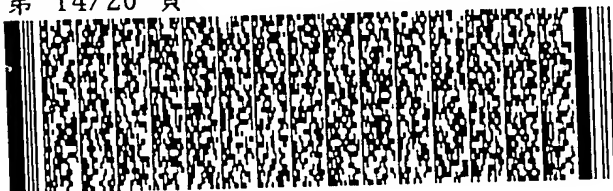
第 13/20 頁



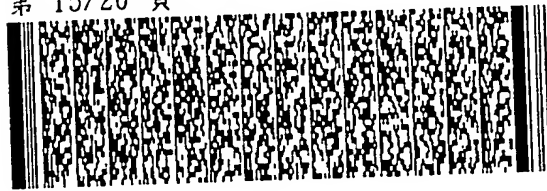
第 14/20 頁



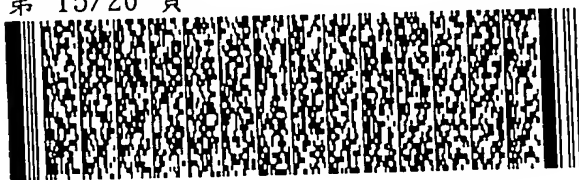
第 14/20 頁



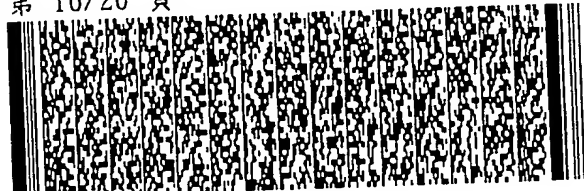
第 15/20 頁



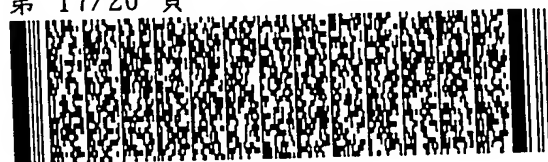
第 15/20 頁



第 16/20 頁



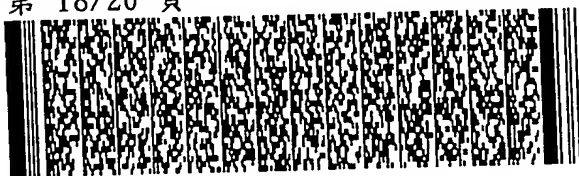
第 17/20 頁



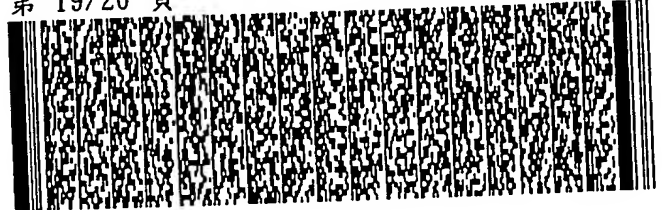
第 18/20 頁



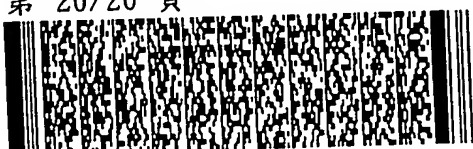
第 18/20 頁

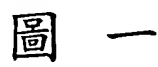


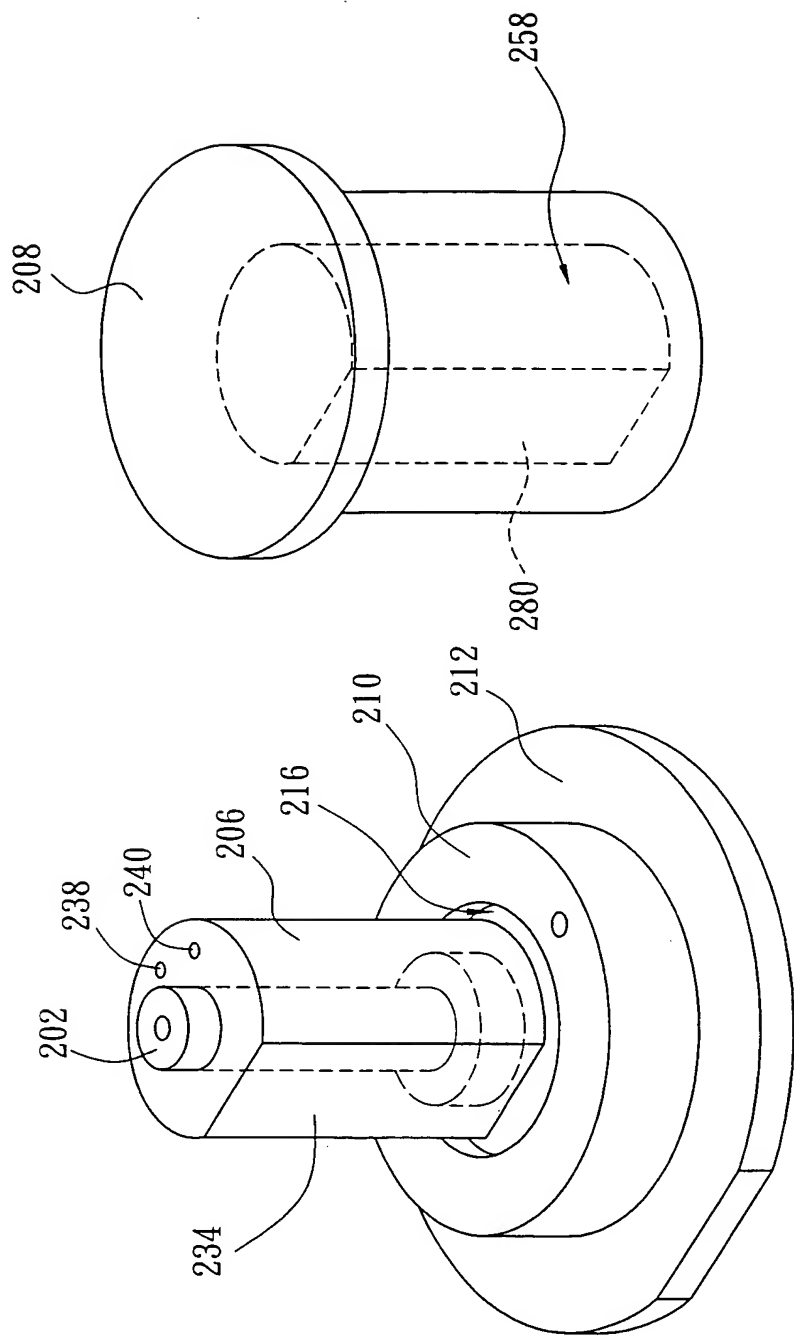
第 19/20 頁



第 20/20 頁







圖二





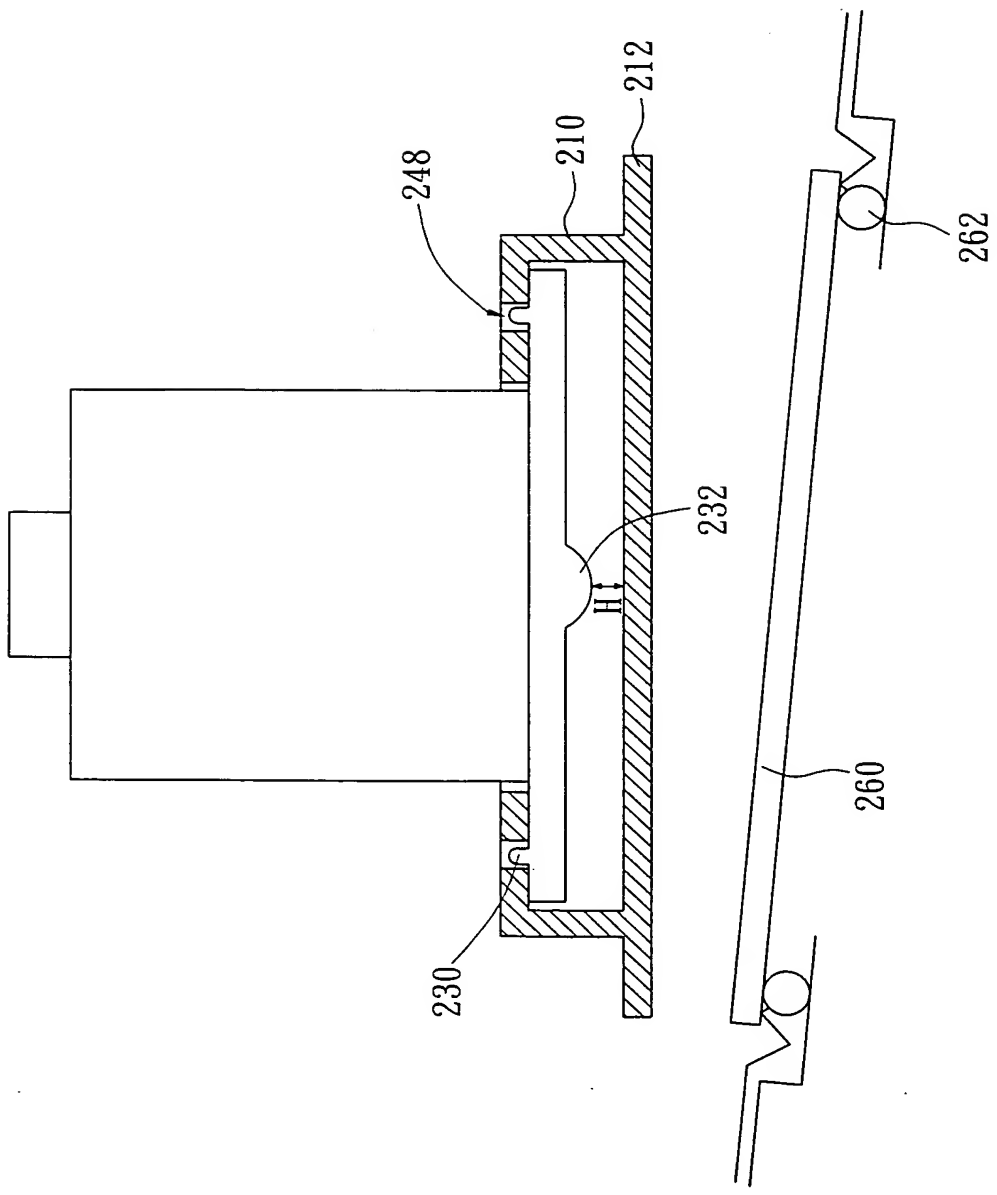
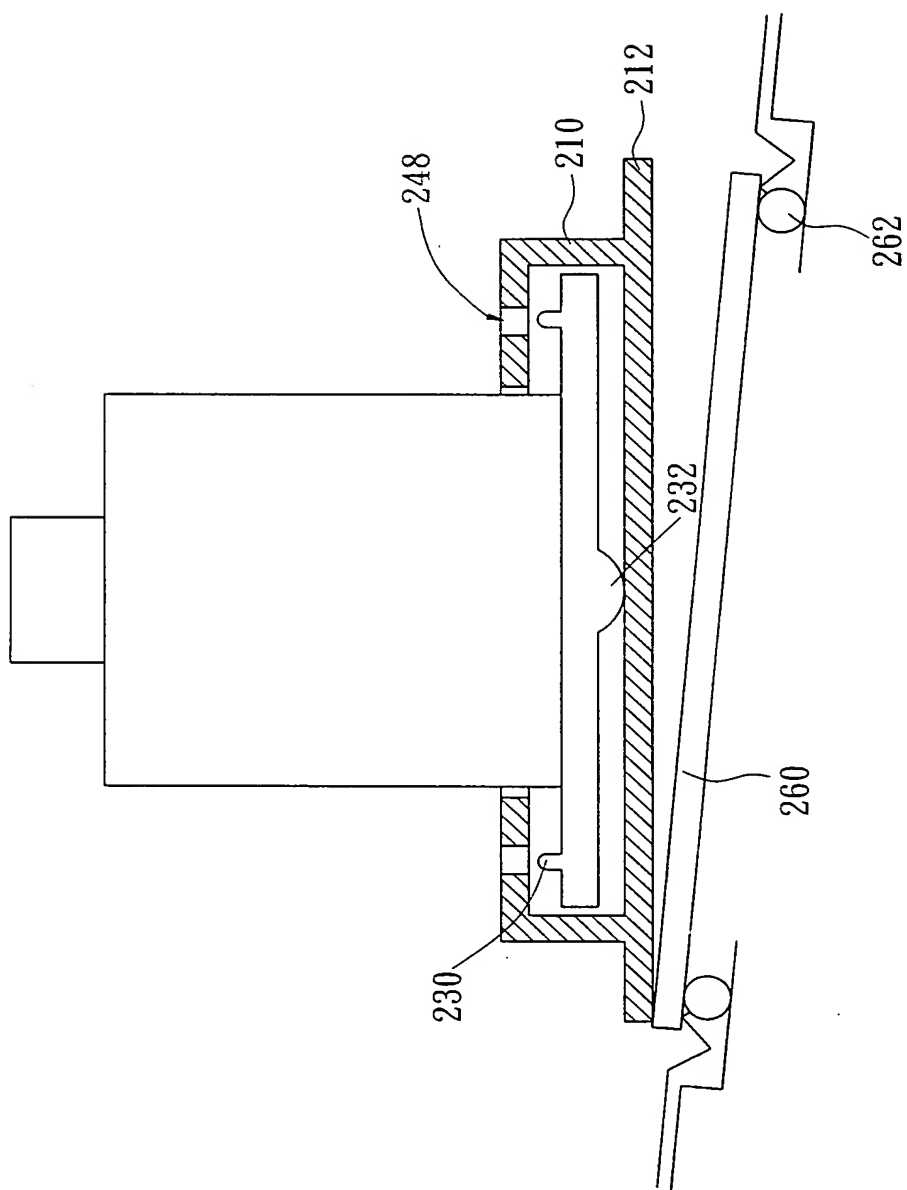
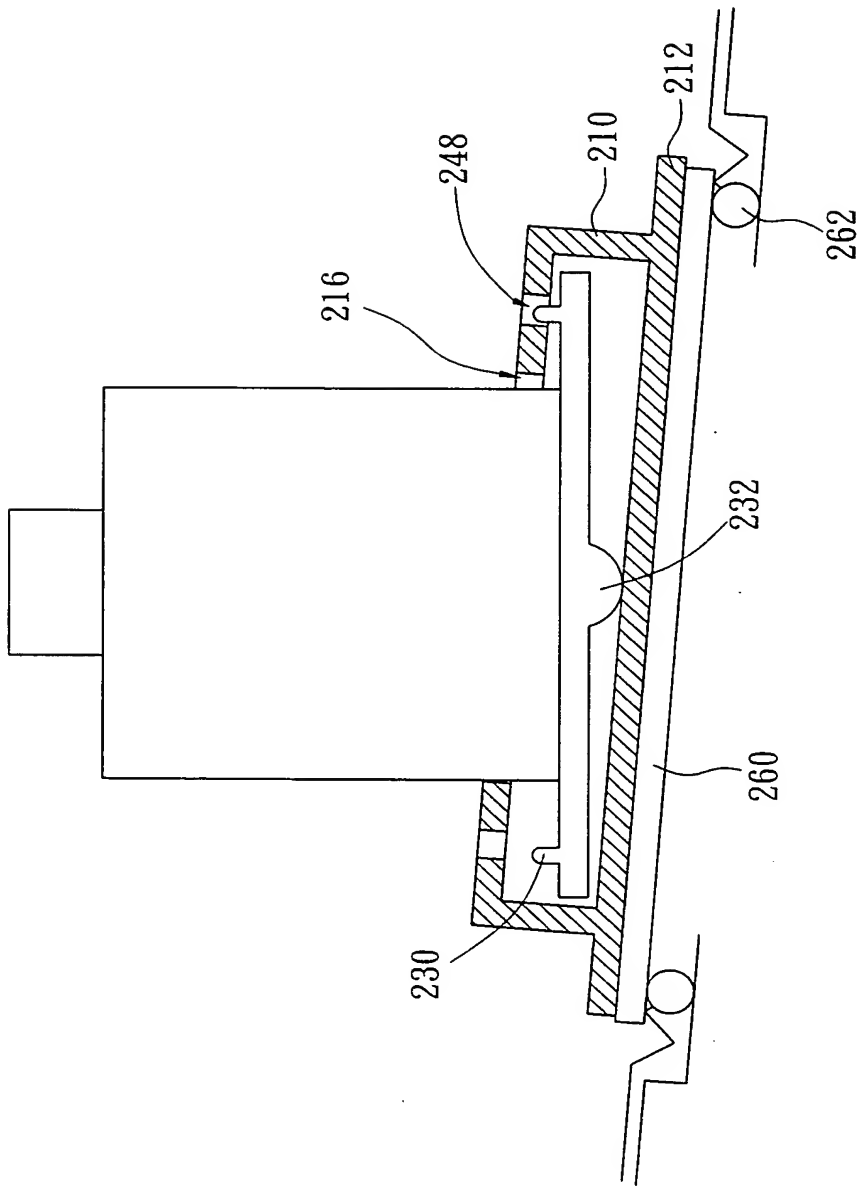


圖 四



圖五



圖六